

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-154044

(43)Date of publication of application : 08.06.1999

(51)Int.Cl.

G06F 3/00

G06F 1/26

G06F 3/08

G06K 17/00

H01R 31/06

(21)Application number : 09-320982

(71)Applicant : FUJITSU LTD

(22)Date of filing : 21.11.1997

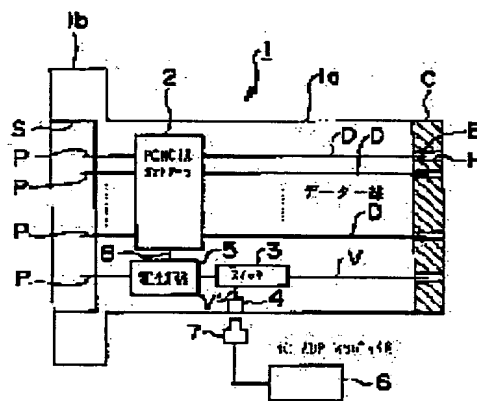
(72)Inventor : ANZAI NAOZUMI

(54) CARD CONNECTION ADAPTER

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a card connection adapter capable of supplying source power from an external power source to a function extension card.

SOLUTION: The respective electrodes E provided for the connector C atop an insertion part 1a and the respective pins P provided in a slot S are connected by data lines D and one power line V. A personal computer memory card international association(PCMCIA) controller 2 which detects the driving voltage value of a PC card inserted into the slot S is interposed halfway in the respective data lines D. A switch 3 and a voltage generating circuit 5 are interposed halfway in the data lines D in order from the side of the connector C. A switch 4 switches and supplies the electric power supplied through an external power line V' connected to the external power source 6 and the electric power supplied from the connector C through the power line V to a voltage generating circuit 5. The voltage generating circuit 5 adjusts the voltage of the supplied electric power according to a voltage reported from the PCMCIA controller 2 and supplies it to the slot S.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平11-154044

(43)公開日 平成11年(1999)6月8日

(51)Int.Cl.⁸

識別記号

F I

G 0 6 F 3/00

G 0 6 F 3/00

V

1/26

3/08

C

3/08

G 0 6 K 17/00

C

G 0 6 K 17/00

H 0 1 R 31/06

R

H 0 1 R 31/06

G 0 6 F 1/00

3 3 0 E

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 10 頁) 最終頁に続く

(21)出願番号

特願平9-320982

(22)出願日

平成9年(1997)11月21日

(71)出願人 000005223

富士通株式会社

神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番
1号

(72)発明者 安西 直純

神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番
1号 富士通株式会社内

(74)代理人 弁理士 遠山 勉 (外1名)

(54)【発明の名称】 カード接続アダプタ

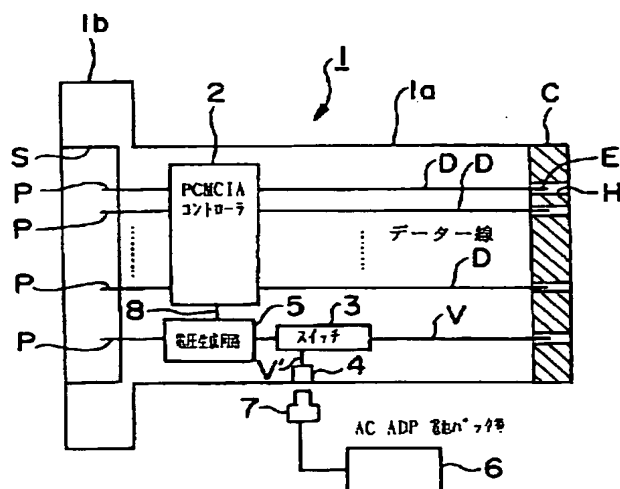
(57)【要約】

(修正有)

【課題】 外部電源から供給された電源電力を機能拡張カードに供給することができるカード接続アダプタを提供する。

【解決手段】 挿入部1aの先端のコネクタCに設けられた各電極EとスロットS内に設けられた各ピンPとの間は、複数のデータ線D及び一本の電源線Vによって接続されている。各データ線Dの途中には、スロットSに挿入されたPCカードの駆動電圧値を検出するPCMCIAコントローラ2が介在している。データ線Dの途中には、コネクタC側から順番に、スイッチ3及び電圧生成回路5が介在している。スイッチ4は、外部電源6に接続される外部電源線V'を介して供給される電力とコネクタC側から電源線Vを介して供給される電力とを切り換えて、電圧生成回路5に供給する。電圧生成回路5は、供給された電力の電圧を、PCMCIAコントローラ2から通知された電圧に合わせて調整して、スロットS側へ供給する。

カード接続アダプタの内部回路を示すブロック図



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 先端が情報機器のカードスロットに挿入可能であり且つ後端に機能拡張カードの先端が装着可能である筐体と、

前記情報機器のカードスロット内の接続端子に対して導通し得るように前記筐体の先端に設けられたデータ端子及び電源端子と、

前記機能拡張カードの先端の接続端子に対して導通し得るように前記筐体の後端に設けられたデータ端子及び電源端子と、

前記情報機器と前記機能拡張カードとの間でデータを中継するために、前記筐体の先端と後端に夫々設けられたデータ端子同士の間配設されたデータ線と、

前記筐体の先端と後端に夫々設けられた電源端子同士の間配設された電源線と、

補助電源に導通可能な補助電源線と、

前記補助電源線に前記補助電源からの電力が供給されていない時には、前記筐体の先端に設けられた電源端子を介して前記情報機器から供給された電力を前記筐体の後端に設けられた電源端子を介して前記機能拡張カードに供給し、前記補助電源線に前記補助電源からの電力が供給されている時には、前記筐体の先端に設けられた電源端子を介して前記情報機器から供給された電力を遮断するとともに、前記補助電源からの電力を前記筐体の後端に設けられた電源端子を介して前記機能拡張カードに供給するように、前記電源線の途中において前記補助電源線に接続されたスイッチとを備えたことを特徴とするカード接続アダプタ。

【請求項 2】 前記データ線及び前記筐体の後端に設けられたデータ端子を介して前記機能拡張カードの駆動電圧値を検知する電圧値検知回路と、
前記筐体の後端に設けられた電源端子と前記スイッチとの間における前記電源線上に設けられているとともに、前記筐体の後端に設けられた電源端子を介して前記機能拡張カードに供給される電力の電圧を、前記電圧値検知回路によって検出された前記機能拡張カードの駆動電圧値と同じ電圧に調整する電圧調整回路とを更に備えたことを特徴とする請求項 1 記載のカード接続アダプタ。

【請求項 3】 先端が情報機器のカードスロットに挿入可能であり且つ後端に機能拡張カードの先端が装着可能である筐体と、

前記情報機器のカードスロット内の接続端子に対して導通し得るように前記筐体の先端に設けられたデータ端子と、

前記機能拡張カードの先端の接続端子に対して導通し得るように前記筐体の後端に設けられたデータ端子と、

前記情報機器と前記機能拡張カードとの間でデータを中継するために、前記筐体の先端と後端に夫々設けられたデータ端子同士の間配設されたデータ線と、

前記筐体、前記情報機器及び前記機能拡張カードの外部

に配置された外部電源に導通可能な外部電源線と、

前記外部電源線を介して供給される前記外部電源からの電力を前記筐体の後端に設けられた電源端子を介して前記機能拡張カードに供給する電源線とを備えたことを特徴とするカード接続アダプタ。

【請求項 4】 前記データ線及び前記筐体の後端に設けられたデータ端子を介して前記機能拡張カードの駆動電圧を検知する電圧値検知回路と、

前記筐体の後端に設けられた電源端子と外部電源線間における前記電源線上に設けられているとともに、前記筐体の後端に設けられた電源端子を介して前記機能拡張カードに供給される電力の電圧を、前記電圧検知回路によって検出された前記機能拡張カードの駆動電圧値と同じ電圧に調整する電圧調整回路とを更に設けたことを特徴とする請求項 1 記載のカード接続アダプタ。

【請求項 5】 先端が情報機器のカードスロットに挿入可能であり且つ後端に機能拡張カードの先端が装着可能である筐体と、

前記情報機器のカードスロット内の接続端子に対して導通し得るように前記筐体の先端に設けられたデータ端子と、

前記機能拡張カードの先端の接続端子に対して導通し得るように前記筐体の後端に設けられたデータ端子と、

前記情報機器と前記機能拡張カードとの間でデータを中継するために、前記筐体の先端と後端に夫々設けられたデータ端子同士の間配設されたデータ線と、

前記筐体内部に設けられた電池と、

前記電池からの電力を前記筐体の後端に設けられた電源端子を介して前記機能拡張カードに供給する電源線を備えたことを特徴とするカード接続アダプタ。

【請求項 6】 前記電圧値検知回路は P C M C I A コントローラであることを特徴とする請求項 2 又は 4 記載のカード接続アダプタ。

【請求項 7】 前記電圧調整回路は、D C - D C コンバータを有するとともに、この D C - D C コンバータから出力された電力を前記電源線上に重畳することを特徴とする請求項 2 又は 4 記載のカード接続アダプタ。

【請求項 8】 前記補助電源線の末端は、前記補助電源が接続されるように前記筐体の外面に設けられた電源コネクタに導通していることを特徴とする請求項 1 又は 3 記載のカード接続アダプタ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、情報機器に対して機能拡張を行うための機能拡張カードを当該情報機器に接続するためのカード接続アダプタに関し、特に、情報機器に形成されたカードスロットのサイズとは異なるサイズを有する機能拡張カードを当該情報機器に接続するためのカード接続アダプタに関する。

【0002】

【従来の技術】例えばノートパソコンにおいては、戸外での使用を可能とするために、小型化、軽量化、及び、長寿命化が求められていると同時に、デスクトップパソコン並の拡張可能性が求められている。これら両要求を満たすべく、近年のノートパソコンは、その内部の情報処理回路のバスに対して各種の機能拡張カードを着脱できるように、構成されている。このような機能拡張カードとして現在実用されているものとしては、例えば、情報処理回路の外部記憶媒体として用いられるICカードやハードディスクカード、情報処理回路と通信網間の通信を仲介するLAN（ローカルエリアネットワーク）カードやモデムカード、SCSIインタフェースを内蔵したSCSIカード、デジタルカメラを内蔵したカメラカード、等が、列挙される。これらの機能拡張カードは、「PCカード」と総称される。

【0003】現在、PCカードの規格に関しては、PCMCIA（Personal Computer Memory Card International Association）の定める「PC Card Standard Release Ver. 2.1」により、規格統一がなされている。また、これらの規格においては、PCカードの厚さが3種類（Type I：3mm、Type II：5mm、Type III：10mm）定められている。但し、厚さ以外の仕様に関しては、各Typeとも共通である。

【0004】ところで、Type IIIに準拠したPCカード（以下、「Type IIIカード」という）としては大容量ハードディスクカードしか採用されていないのが現状であるので、小形化を実現するために、敢えてType IIをサポートせずにType II用ソケットのみを組み込んだノートパソコンも、増えつつある。一方、このような理由でType IIIをサポートしていないノートパソコンにおいてもデスクトップパソコン並のスペックを追求する一部のユーザからは、Type II用ソケットにType II PCカード（ハードディスクカード）を接続したいという要求も、挙がっている。

【0005】このような相矛盾する要求を満たすために、従来、Type IIに準拠したPCカード（以下、「Type IIカード」という）と同じ先端形状を有する挿入部、及び、この挿入部の基端に形成されたType III用ソケットから構成されるカード接続アダプタが、市販されている。このカード接続アダプタは、自己の挿入部がノートパソコンのType II用ソケットに挿入されるとともに、そのType III用ソケットにType II PCカードが挿入されることによって、このType II PCカードの内部回路とノートパソコンの情報処理回路のバスとの間を中継する。これにより、Type II用ソケットのみしか有さない小型・軽量のノートパソコンに対しても、Type II PCカード（大容量ハードディスクカード）の接続が可能になったのである。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、ハードディスクカードは、機械的な駆動を行うモータが内蔵されているために消費電力が大きい。従って、カード接続アダプタを用いてハードディスクカードをノートパソコンに接続すると、ノートパソコンが予定していた以上の電力が消費されてしまうので、ノートパソコンに求められている長寿命化が崩されてしまっていた。これが、従来における第1の問題点である。

【0007】また、PCカードの駆動電圧値は、PCカード内部の回路の種類に応じて、カード毎に異なっている。ところが、カード接続アダプタのType IIソケットにはType II以下のPCカードの挿入も可能であるので、様々な駆動電圧値のPCカードが同一のカード接続アダプタに接続されてしまうことになる。しかしながら、従来のカード接続アダプタには、挿入されたPCカードの駆動電圧値に合わせてこのPCカードに供給する電源電圧を可変させる機構は、備えられていなかった。これが、従来における第2の問題点である。

【0008】そこで、本発明の第1の課題は、情報機器と機能拡張カードとを中継する際に、補助電源（外部電源又は電池）から供給された電源電力を機能拡張カードに供給することができるカード接続アダプタを、提供することである。

【0009】また、本発明の第2の課題は、補助電源から供給された電源電力の電圧を、機能拡張カードの駆動電圧値に合わせて可変して、機能拡張カードに供給することができるカード接続アダプタを、提供することを課題とする。

【0010】

【課題を解決するための手段】本発明は、前記各課題を解決するため、以下の手段を採用した。即ち、請求項1記載のカード接続アダプタは、上記第1の課題を解決するために、図1の原理図に示した通り、先端が情報機器のカードスロットに挿入可能であり且つ後端に機能拡張カードの先端が装着可能である筐体（100）と、前記情報機器のカードスロット内の接続端子に対して導通し得るように前記筐体の先端に設けられたデータ端子（102）及び電源端子（104）と、前記機能拡張カードの接続端子に対して導通し得るように前記筐体の後端に設けられたデータ端子（101）及び電源端子（103）と、前記情報機器と前記機能拡張カードとの間でデータを中継するために、前記筐体の先端と後端に夫々設けられたデータ端子（101、102）同士の間配設されたデータ線（105）と、前記筐体の先端と後端に夫々設けられた電源端子（103、104）同士の間配設された電源線（106）と、補助電源（108）に導通可能な補助電源線（109）と、前記補助電源線（109）に前記補助電源（108）からの電力が供給されていない時には、前記筐体（100）の先端に設け

られた電源端子(104)を介して前記情報機器から供給された電力を前記筐体(100)の後端に設けられた電源端子(101)を介して前記機能拡張カードに供給し、前記補助電源線(109)に前記補助電源(108)からの電力が供給されている時には、前記筐体(100)の先端に設けられた電源端子(104)を介して前記情報機器から供給された電力を遮断するとともに、前記補助電源(108)からの電力を前記筐体(100)の後端に設けられた電源端子(103)を介して前記機能拡張カードに供給するように、前記電源線(106)の途中において前記補助電源線(109)に接続されたスイッチ(107)とを、備えたことを特徴とする。

【0011】このように構成されると、補助電源(108)が用意されていない場合には、補助電源線(109)に補助電源(108)からの電力が供給されないで、スイッチ(107)は、筐体(100)の先端に設けられた電源端子(104)を介して情報機器から供給された電力を、筐体(100)の後端に設けられた電源端子(103)を介して機能拡張カードに供給する。これに対して、補助電源(108)が用意されている場合には、補助電源線(109)に補助電源(108)からの電力が供給されるので、スイッチ(107)は、前記筐体(100)の先端に設けられた電源端子(104)を介して前記情報機器から供給された電力を遮断するとともに、前記補助電源(108)からの電力を前記筐体(100)の後端に設けられた電源端子(103)を介して前記機能拡張カードに供給する。

【0012】上記機能拡張カードはPCMCIAに準拠したPCカードであっても良いし、それ以外の規格によるカードであっても良い。また、カード接続アダプタに接続可能な機能拡張カードのサイズは、任意に設定可能であるので、PCMCIAのType IIIとすることができる。補助電源は、カード接続アダプタの外部に接続可能に設けられていても良いし、カード接続アダプタの内部に設けられていても良い。補助電源としては、電池やACアダプタを用いることができる。そして、「補助電源からの電力が供給されない場合」とは、電池が切れた場合や、AC電源が作動していない場合も含む。

【0013】また、請求項2記載のカード接続アダプタは、請求項1において、前記データ線及び前記筐体の後端に設けられたデータ端子を介して前記機能拡張カードの駆動電圧値を検知する電圧値検知回路と、前記筐体の後端に設けられた電源端子と前記スイッチとの間における前記電源線上に設けられているとともに前記筐体の後端に設けられた電源端子を介して前記機能拡張カードに供給される電力の電圧を前記電圧値検知回路によって検出された前記機能拡張カードの駆動電圧値と同じ電圧に調整する電圧調整回路とを、更に備えたことで、特定したものである。

【0014】また、請求項3記載のカード接続アダプタは、上記第1の課題を解決するために、先端が情報機器のカードスロットに挿入可能であり且つ後端に機能拡張カードの先端が装着可能である筐体と、前記情報機器のカードスロット内の接続端子に対して導通し得るように前記筐体の先端に設けられたデータ端子と、前記機能拡張カードの先端の接続端子に対して導通し得るように前記筐体の後端に設けられたデータ端子と、前記情報機器と前記機能拡張カードとの間でデータを中継するために前記筐体の先端と後端に夫々設けられたデータ端子同士の間配設されたデータ線と、前記筐体、前記情報機器及び前記機能拡張カードの外部に配置された外部電源に導通可能な外部電源線と、前記外部電源線を介して供給される前記外部電源からの電力を前記筐体の後端に設けられた電源端子を介して前記機能拡張カードに供給する電源線とを備えたことを、特徴とする。

【0015】このように構成されると、外部電源線に外部電源からの電力が供給されるので、この電力は、電源線を通じて、筐体の後端に設けられた電源端子に伝えられる。このようにして電源端子に伝えられた電力は、この電源端子を介して機能拡張カードに供給される。

【0016】また、請求項4記載のカード接続アダプタは、請求項3において、前記データ線及び前記筐体の後端に設けられたデータ端子を介して前記機能拡張カードの駆動電圧を検知する電圧値検知回路と、前記筐体の後端に設けられた電源端子と外部電源線間における前記電源線上に設けられているとともに前記筐体の後端に設けられた電源端子を介して前記機能拡張カードに供給される電力の電圧を前記電圧検知回路によって検出された前記機能拡張カードの駆動電圧値と同じ電圧に調整する電圧調整回路とを更に設けたことで、特定したものである。

【0017】また、請求項5記載のカード接続アダプタは、上記第1の課題を解決するために、先端が情報機器のカードスロットに挿入可能であり且つ後端に機能拡張カードの先端が装着可能である筐体と、前記情報機器のカードスロット内の接続端子に対して導通し得るように前記筐体の先端に設けられたデータ端子と、前記機能拡張カードの先端の接続端子に対して導通し得るように前記筐体の後端に設けられたデータ端子と、前記情報機器と前記機能拡張カードとの間でデータを中継するために前記筐体の先端と後端に夫々設けられたデータ端子同士の間配設されたデータ線と、前記筐体内部に設けられた電池と、前記電池からの電力を前記筐体の後端に設けられた電源端子を介して前記機能拡張カードに供給する電源線とを、備えたことを特徴とする。

【0018】このように構成されると、筐体の後端に設けられた電源端子には電池からの電力が伝えられる。このようにして電源端子に伝えられた電力は、この電源端子を介して機能拡張カードに供給される。

【0019】また、請求項6記載のカード接続アダプタは、請求項2又は4の電圧値検知回路がPCMCIAコントローラであることで、特定したものである。

【0020】また、請求項7記載のカード接続アダプタは、請求項2又は4の電圧調整回路がDC-DCコンバータを有するとともに、このDC-DCコンバータから出力された電力を前記電源線上に重畳することで、特定したものである。

【0021】また、請求項8記載のカード接続アダプタは、請求項1又は3の電源線の末端が、前記補助電源が接続されるように前記筐体の外面に設けられた電源コネクタに導通していることで、特定したものである。

【0022】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を、図面を参照して説明する。

【0023】

【実施形態1】図2乃至図5に示す本発明の第1の実施の形態は、PCMCIAのtypeIIIに準拠したPCカード（以下、「TypeIIICカード」という）をノートパソコン等の情報機器に設けられたTypeII用ソケットに接続させるためのカード接続アダプタとして、本発明を適用したものである。

【0024】図2の斜視図に示されるように、本実施形態によるカード接続アダプタ1の筐体は、図示せぬ情報機器のTypeII用ソケットに挿入される挿入部1aと、この挿入部1aの基端側（図2の左側）に一体に繋がったソケット部1bとから、構成される。

【0025】この挿入部1aは、PCMCIAのTypeIIに準拠したPCカードと同じ寸法及び形状（幅、厚さ、長さ）を有している。従って、その先端面（図2の右側端面）は、情報機器のTypeIIスロットへの挿入時において当該TypeIIスロット内のピンが進入する多数の受け穴Hが形成されたコネクタCとして、構成されている。なお、図3に示すように、各受け穴Hの内部には、TypeII用ソケット内のピン（接続端子）と導通する電極Eが、内蔵されている。

【0026】一方、ソケット部1bは、平面凸字型の形状を有しており、その先端側は挿入部1aと同幅であって、その基端側は挿入部1aよりも十分に幅広となっている。また、ソケット部1bの厚さは、TypeIIICカードの厚さよりも十分に厚い。このソケット部の基端面（図2の左側端面）には、PCMCIAのTypeIIIに準拠したソケットSが形成されている。従って、このソケットSの内端面には、当該ソケットSに挿入されるPCカード（TypeI乃至TypeIIICカード）のコネクタ内電極（接続端子）と夫々導通する多数のピンPが、植設されている。

【0027】これら受け穴H（電極E）及びピンPは、実際には、PCMCIAによって規定されているように、均等間隔で配置されている。また、各電極Eとピン

Pとは、夫々、一対一対応している。そして、対応している電極E及びピンP同士の間は、夫々、電線によって導通されている。従って、情報機器のTypeIIソケットとPCカードとを、両者を直接接続する場合と全く同様にして、カード接続アダプタ1を介して接続することができるのである。なお、電極EとピンPとを導通させる各電線のうち、1本は、PCカードに電源を供給するための電源線Vであり（この電源線Vに導通する電極E及びピンPが「電源端子」である）、他の数本は、情報機器の情報処理回路とPCカードとの間で情報を交換するためのデータ線Dである（このデータ線Dに導通する電極E及びピンPが「データ端子」である）。このほかにも、電極EとピンPとを導通させる電線の中には、アース線等が含まれている。

【0028】カード接続アダプタ1内部においては、各データ線Dの途中には、PCMCIAコントローラ2（電圧値検知回路）が介在している。一方、電源線Vの途中には、コネクタC側から順番に、スイッチ3及び電圧生成回路5（電圧調整回路）が介在している。そして、PCMCIAコントローラ2と電圧生成回路5との間は、電圧値検知信号線8によって接続されている。また、スイッチ3は、図2に示すようにスロット部1bの側面に開口した電源コネクタ4に対して、外部電源線V'（補助電源線）を介して接続されている。この電源コネクタ4には、図2に示すように、外部電源6（補助電源）のプラグ7が接続される。この外部電源6は、具体的には、ACアダプター、電池パック、二次電池、一次電池等であり、これらから生じた電力を、プラグ7及び電源コネクタ4を介して、スイッチ3に供給する。

【0029】上述のPCMCIAコントローラ2は、ソケットSの状態を制御して、PCMCIAの規格に準拠してソケットSに接続されたPCカードとの間におけるデータ授受を司る回路である。このPCMCIAコントローラ2は、また、ソケットSに接続されたPCカードの駆動電圧値を検出し、検出した駆動電圧値に応じた信号（電圧値検知信号）を、電圧値検知信号線8を介して電圧生成回路5に供給する。ここでは、説明の都合上、電圧値検知信号は、PCカードの駆動電圧値が3.3Vの時には“H”となり5Vの時には“L”となる1ビットの二値化信号であるとする。

【0030】また、上述のスイッチ3は、電源コネクタ4に外部電源6からの所定値以上の電圧が印加されていない時（補助電源線に補助電源からの電力が供給されていない時）には、コネクタC（即ち、図示せぬ情報機器の内部電源）から供給されている電力を電圧生成回路5に供給し、電源コネクタ4に外部電源6からの所定値以上の電圧が印加された時（補助電源線に補助電源からの電力が供給されている時）には、コネクタC（即ち、図示せぬ情報機器の内部電源）から供給されている電力を遮断して、電源コネクタ4（即ち、外部電源6）から供

給されている電力のみを電圧生成回路5に供給する。

【0031】このスイッチ3の具体的回路構成を、図4に示す。この図4に示されるように、スイッチ3内においてスイッチングトランジスタ T_{r1} が電源線Vの途中に介在している。具体的には、当該スイッチングトランジスタ T_{r1} のコレクタ及びエミッタが、夫々、電源線Vに接続されている。このスイッチングトランジスタ T_{r1} のコレクタとベースとの間には、バイアス抵抗 R_1 が接続されている。また、このスイッチングトランジスタ T_{r1} のエミッタには、外部電源線V'が接続されている。さらに、このスイッチングトランジスタ T_{r1} のベースには、電圧検出用トランジスタ T_{r2} のコレクタが接続されている。この電圧検出用トランジスタ T_{r2} のエミッタは、接地されており、ベースは、電流制限用抵抗 R_2 を介して外部電源線V'に接続されている。なお、外部電源線V'における抵抗Rとの接続点よりも電源線V寄りの位置には、電流の逆流防止用のダイオードD1が接続されている。

【0032】一方、電圧生成回路5は、電圧値検知信号線8を介してPCMCIAコントローラ2から供給された電圧値検知信号に応じて、電源線Vを介してスイッチ3からソケットS（即ち、PCカード）へ供給されている電源電力の電圧を調整する回路である。

【0033】図5は、この電圧生成回路5の具体的構成を示す回路図である。この図5は、電圧生成回路5をステップアップ型として構成した場合における回路構成を示すものである。電圧生成回路5としては、ステップダウン型として構成しても良い。図5に示されるように、電圧生成回路5内において、電源線Vには、DC-DCコンバータ9が並列接続されている。即ち、このDC-DCコンバータ9の電源端子VCC及び出力端子OUTが、夫々電源線Vに接続されている。このDC-DCコンバータ9は、出力端子OUTから出力されたパルス状の電力を電源線V上の直流電力に重畳し、フィードバック端子REFに入力された電圧が所定の基準電圧よりも低い場合には、このパルス状の電力のパルス幅を漸次大きくしてゆき、フィードバック端子REFに入力された電圧が所定の基準電圧よりも高い場合には、このパルス状の電力のパルス幅を漸次小さくしてゆき、フィードバック端子REFに入力された電圧が所定の基準電圧に一致すると、その時点でのパルス幅を維持する。

【0034】出力端子OUTとの接続点よりもソケットS側における電源線V上には、チョークコイルLが接続されている。このチョークコイルLは、DC-DCコンバータ9の出力端子OUTからパルス状の電力が出力されているときに、この電力による脈動に応じて充電及び放電を繰り返してこの脈動を平滑し、電圧生成回路5の出力電圧の瞬間値を変化させる機能を有している。

【0035】このチョークコイルLの出力側（ソケット側）端には、互いに直列接続された分圧抵抗 R_3 、 R_4

が接続されている。さらに、分圧抵抗 R_4 の他端に、エミッタ接地のPNPトランジスタ T_{r3} のコレクタが接続されている。また、分圧抵抗 R_3 とアースとの間には、分圧抵抗 R_4 及びPNPトランジスタ T_{r3} に対して、分圧抵抗 R_5 及びNPNトランジスタ T_{r4} が並列接続されている。これら各分圧抵抗 R_3 、 R_4 、 R_5 同士の接続点には、DC-DCコンバータ9のフィードバック端子REFが接続されている。また、分圧抵抗 R_4 及びPNPトランジスタ T_{r3} に対して、分圧抵抗 R_5 及びNPNトランジスタ T_{r4} が、並列接続されている。これら両トランジスタ T_{r3} 、 T_{r4} のベースには、夫々、PCMCIAコントローラ2からの電圧値検知信号線が接続されている。なお、分圧抵抗 R_3 、 R_4 の抵抗比は、コイルLの出力側端の電圧が5Vである時に、DC-DCコンバータ9内の基準電圧値と同じ電圧がDC-DCコンバータ9のフィードバック端子REFに入力されるように調整されている。また、分圧抵抗 R_3 、 R_5 の抵抗比は、コイルLの出力側端の電圧が3Vである時に、DC-DCコンバータ9内の基準電圧値と同じ電圧がDC-DCコンバータ9のフィードバック端子REFに入力されるように調整されている。なお、電圧生成回路5にて生成する電圧を3通り以上にする場合には、分圧抵抗 R_4 及びトランジスタ T_{r3} に並列接続される分圧抵抗及びトランジスタの組み合わせを更に増設するとともに、電圧値検知信号をパラレル信号とすることによって、各トランジスタを制御すれば良い。

【0036】次に、以上のように構成される本実施形態によるカード接続アダプタ1の動作を説明する。このカード接続アダプタ1は、Type II用ソケットしか備えられていない情報機器（例えばノートパソコン）にType IIIカードであるハードディスクカードを接続する場合や、消費電力の大きいモデムカード等を使用する場合に用いられる。

【0037】使用時において、ユーザは、カード接続アダプタ1のスロットSにPCカードを挿入して、PCカードの各電極とスロットSの各ピン同士を導通させるとともに、カード接続アダプタ1のコネクタ部1aを情報機器のスロットに挿入して、カード接続アダプタ1の各電極Eと情報機器の各ピン同士を導通させる。

【0038】このとき、外部電源6が手元になれば、このままの状態でPCカードを用いることになる。従って、この場合には、外部電源線V'に閾値電圧（0.7V）以上の電圧が加わることはない。従って、電圧検出用トランジスタ T_{r2} はOFFしたままであり、スイッチングトランジスタ T_{r1} のベースには電源線V上の電圧がそのまま印加される。その結果、スイッチングトランジスタ T_{r1} がONするので、スイッチ3は、情報機器の内部電源から供給される電源電力を電圧生成回路5に供給する。これに対して、外部電源6が手元にある時には、ユーザは、この外部電源6のプラグ7を、カード

接続アダプタ1の電源コネクタ4に接続する。すると、外部電源6の電圧が外部電源線V'に印加されるので、電圧検出用トランジスタTr2がONする。すると、スイッチングトランジスタTr1のベース電位がアース電位に落ちてしまうので、このスイッチングトランジスタTr1がOFFする。その結果、スイッチ3は、情報機器の内部電源から供給される電源電力を阻止し、外部電源6から供給される電源電力のみを電圧生成回路5に供給する。

【0039】一方、PCMCIAコントローラ2は、各データ線Dを介してPCカードとの間でデータ交換を行うことにより、このPCカードの駆動電圧値を検出する。そして、検出した駆動電圧値が3.3Vであれば“H”の電圧値検知信号を、5Vであれば“L”の電圧値検知信号を、電圧値検知信号線8を介して電圧生成回路5へ送信する。

【0040】電圧生成回路5内では、電圧値検知信号が“L”であれば（PCカードの駆動電圧値が5Vの場合）トランジスタTr4がOFFするとともにトランジスタTr3がONするので、電源線V上の電圧（スイッチ3から供給された駆動電力の電圧）を分圧抵抗R3及びR4によって分圧して得られたフィードバック電圧が、DC-DCコンバータ9のフィードバック端子REFに帰還する。

【0041】DC-DCコンバータ9は、このフィードバック電圧を所定の基準電圧と比較し、前者が後者よりも低ければ、パルス状の電力を出力端子OUTから出力し、電力線V上の直流電力に重畳する。このような重畳のなされた電力はチョークコイルLによって平滑されるので、チョークコイルLの出力端における電力線V上の電圧は、DC-DCコンバータ9の出力端子OUTから出力されているパルス状電力のパルス幅に比例したものとなる。このチョークコイルLの出力端における電力線V上の電圧は、更に、分圧抵抗R3及びR4によって分圧されて、フィードバック電圧としてDC-DCコンバータ9のフィードバック端子REFに帰還する。DC-DCコンバータ9は、このフィードバック電圧がなお基準電圧よりも低ければ、出力端子OUTから出力される電力のパルス幅を大きくする。以上の動作を繰り返した結果、フィードバック電圧が基準電圧と等しくなると、DC-DCコンバータ9は、その時点において出力端子OUTから出力されている電力のパルス幅を維持する。その結果、チョークコイルLの出力端における電圧が、5Vとなるのである。

【0042】これに対して、電圧値検知信号が“H”であれば（PCカードの駆動電圧値が3.3Vの場合）トランジスタTr3がOFFするとともにトランジスタTr4がONするので、電源線V上の電圧（スイッチ3から供給された駆動電力の電圧）を分圧抵抗R3及びR5によって分圧して得られたフィードバック電圧が、DC

-DCコンバータ9のフィードバック端子REFに帰還する。

【0043】DC-DCコンバータ9は、このフィードバック電圧を所定の基準電圧と比較し、前者が後者よりも高ければ、出力端子OUTから出力する電力のパルス幅を小さくする。これによりチョークコイルLの出力端における電力線V上の電圧が、低くなってゆく。この電圧は、更に、分圧抵抗R3及びR5によって分圧されて、フィードバック電圧としてDC-DCコンバータ9のフィードバック端子REFに帰還され、DC-DCコンバータ9内において基準電圧と比較される。以上の動作を繰り返した結果、フィードバック電圧が基準電圧と等しくなると、DC-DCコンバータ9は、その時点において出力端子OUTから出力されている電力のパルス幅を維持する。その結果、チョークコイルLの出力端における電圧が、3.3Vとなるのである。なお、スイッチ3から供給されている電力の電圧が元々3.3Vであれば、この時点においては、DC-DCコンバータ9の出力端子OUTから出力される電力が無くなる。

【0044】以上説明したように、本第1実施形態によるカード接続アダプタ1によれば、TypeII用ソケットしか備えられていない情報機器に対してTypeIIIカードを接続することが可能になるとともに、情報機器の内部電源から供給される電力と外部電源6から供給される電力とを切り換えてPCカードに供給することができる。よって、情報機器の小型・軽量化の要求と、長寿命化の要求を、両立させることができる。しかも、本実施形態によるカード接続アダプタ1によれば、スロットSに挿入されるPCカードの駆動電圧値に応じた電圧の電力を、このPCカードに供給することができる。

【0045】

【実施形態2】本発明の第2の実施の形態は、上述した第1実施形態と比較して、補助電源として、外部電源6の代わりに、カード接続アダプタ1内部に内蔵された電池BOX10中の電池11を用いている点を、特徴とする。本第2実施形態におけるその他の構成は上述した第1実施形態のものと全く同じであるので、その説明を省略し、相違点についてのみ以下に説明する。

【0046】図6は、上述した第1実施形態における図3に相当する図面であり、図7は、同じく図4に相当する図面である。これら図6及び図7においては、第1実施形態のものと全く同じ構成については、同じ引用番号が付されている。

【0047】図6及び図7に示すように、電源生成回路5と電極（電源端子）Eとの間を結ぶ電源線V上に配置されたスイッチ3には、補助電源線V'の一端が繋がれている。具体的には、この補助電源線V'は、スイッチ3内におけるダイオードD1のアノードに繋がっているとともに、電流制限用抵抗R2を介して電圧検出用トランジスタTr2のベースに接続されている。

【0048】一方、この補助電源線V'の他端は、電池ボックス10内に繋がっている。この電池ボックス10は、カード接続アダプタ1の外壁に形成された図示せぬ蓋によって開閉されるとともに、その内部に電池（乾電池、バッテリーパック、一次電池、二次電池）11を收容することができる。上述した補助電源線V'の他端は、この電池ボックス10内に收容された電池11のプラス極に接続される。なお、この電池11のマイナス極は、図示せぬアース電極を介して接地されている。

【0049】以上の結果、電池ボックス10に十分起電力を有する電池11が收容されると、この電池の電圧が補助電源線V'に印加されるので、電圧検出用トランジスタTr2がONする。すると、スイッチングトランジスタTr1のベース電位がアース電位に落ちてしまうので、このスイッチングトランジスタTr1がOFFする。その結果、スイッチ3は、情報機器の内部電源から供給される電源電力を阻止し、電池電源6から供給される電源電力のみを電圧生成回路5に供給する。

【0050】本第2実施形態によるカード接続アダプタによれば、第1実施形態による作用を完全に奏することができる他、電池11を内蔵することにより外部電源を携帯する煩わしさが解消されるので、情報機器の携帯性が更に向上する。

【0051】

【発明の効果】以上説明したように、本発明のカード接続アダプタによれば、情報機器と機能拡張カードとを中継する際に、外部電源から供給された電源電力を、機能拡張カードに供給することができる。

【0052】また、データ線及び筐体の後端に設けられたデータ端子を介して機能拡張カードの駆動電圧値を検知する電圧値検知回路、及び、筐体の後端に設けられた

電源端子を介して前記機能拡張カードに供給される電力の電圧を機能拡張カードの駆動電圧値と同じ電圧に調整する電圧調整回路を更に備えれば、外部電源から供給された電源電力の電圧を、機能拡張カードの駆動電圧値に合わせて可変して、機能拡張カードに供給することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の原理図

【図2】本発明の第1実施形態によるカード接続アダプタの斜視図

【図3】カード接続アダプタの内部回路を示すブロック図

【図4】図3のスイッチの具体的構成を示す回路図

【図5】図3の電圧生成回路の具体的構成を示す回路図

【図6】本発明の第2実施形態によるカード接続アダプタの内部回路を示すブロック図

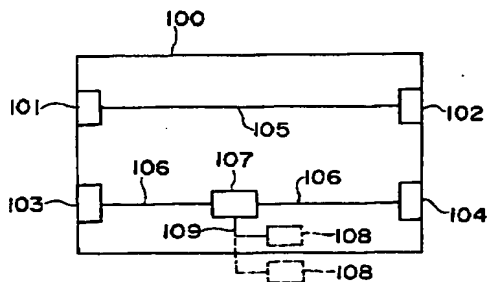
【図7】図6のスイッチ及び電池ボックスの具体的構成を示す回路図

【符号の説明】

- 1 カード接続アダプタ
- 1 a 挿入部
- 1 b スロット部
- 2 PCMCIAコントローラ
- 3 スイッチ
- 5 電圧生成回路
- 6 外部電源
- D データ線
- E 電極
- P ピン
- V 電源線
- V' 外部電源線

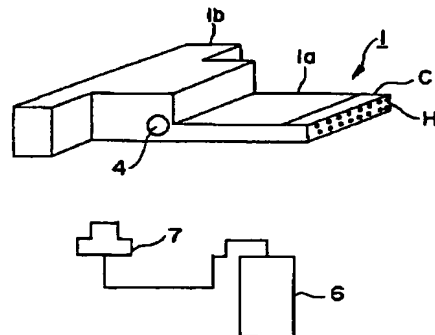
【図1】

本発明の原理図



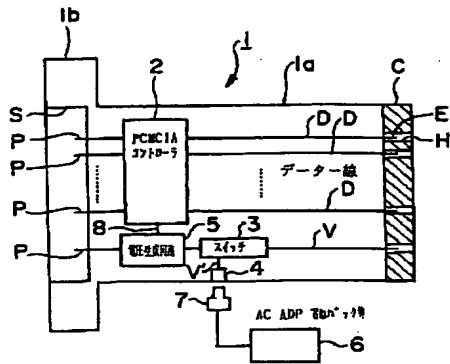
【図2】

本発明の第1実施形態によるカード接続アダプタの斜視図



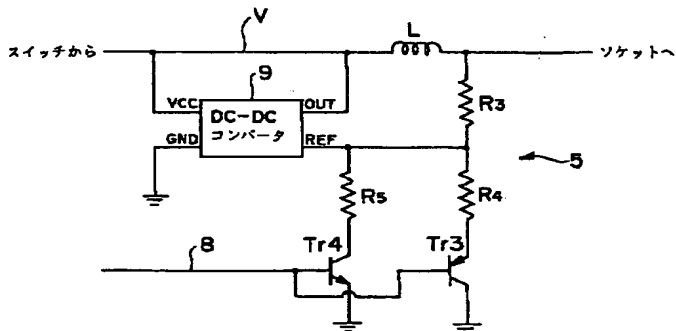
【図3】

カード接続アダプタの内部回路を示すブロック図



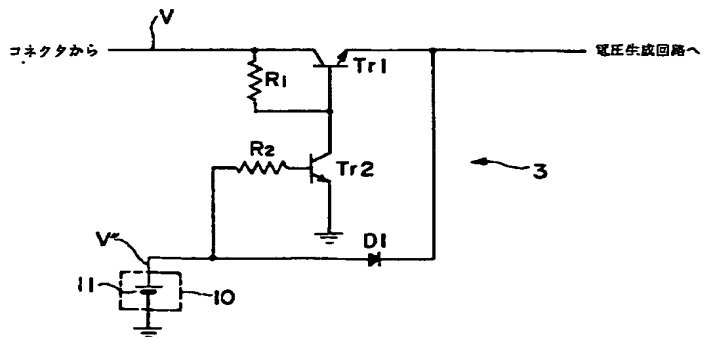
【図5】

図3の電圧生成回路の具体的な構成を示す回路図



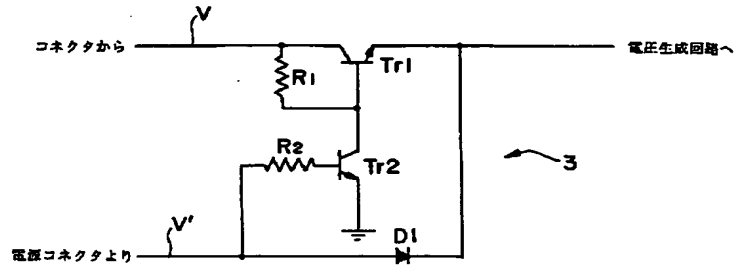
【図7】

図6のスイッチ及び電池ボックスの具体的な構成を示す回路図



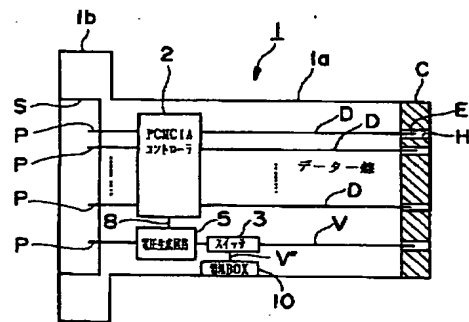
【図4】

図3のスイッチの具体的な構成を示す回路図



【図6】

本発明の第2実施形態によるカード接続アダプタの内部回路を示すブロック図



フロントページの続き

(51) Int. Cl. 6

識別記号

F I

G 0 6 F 1/00

3 3 1 E